Lane Medical Library 1868

UEBER EINEN FALL VON

ABORTUS

IN FOLGE VON STENOSE DER UMBILICAL-
EFAESSE, BEDINGT DURCH TORSION UND
KNOTENBILDUNG IN DER NABELSCHNUR.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

MIT ERLAUBNISS DER MEDICINISCHEN FACULTAET

DER

UNIVERSITAET GREIFSWALD

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWUERDE

IN DER

EDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHUELFE

AM 21. APRIL 1868

SAMMT DEN HINZUGEFUEGTEN THESEN

OEFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

RICHARD QUEHL

AUS SCHWEDT A. O.

OPPONENTEN:

TH. VOSS, DR. MED.
TH. ZAESKE, DRD. MED.
F. PETERS, CAND. MED.

GREIFSWALD.

DRUCK VON FR. HACHE.

ABORTUS

SEINEM

LIEBEN VATER

DEM

PRAKTISCHEN ARZTE

DR. QUEHL

IN

DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Dass der Abortus viel seltener durch von Aussen auf die Mutter einwirkende Schädlichkeiten entsteht, als durch Erkrankungen der Eitheile selbst, ist eine allgemein anerkannte Thatsache. Wenn ein Trauma oder eine psychische Einwirkung als Ursache desselben angeklagt wird, so ergiebt die genauere Untersuchung des Eies sehr häufig bedeutende Abnormitäten, welche nothwendig zur Ausstossung der Frucht führen mussten, und neben denen die beschuldigten Schädlichkeiten ohne besondere Bedeutung erscheinen. Zu diesen Abnormitäten sind die durch fehlerhaftes Verhalten der Nabelschnur bedingten Cirkulations-Hindernisse zu rechnen, welche theils durch übermässige Drehung des Nabelstranges, theils durch Knotenbildung in demselben, theils auch durch Umschlingung desselben um kindliche Theile und insbesondere um den Hals hervorgebracht werden, Abweichungen, welche seltener einzeln einwirken, als sie sich zu zweien oder dreien combinirt vorfinden. Wenn wir nun freilich von Ruysch an, der*) zuerst einen Nabelstrang „mire

*) Observationes anatom. medic. chirurg. Amstelodami 1737. Observ. XI.

contortum, sicut quotidie in fune fieri videmus, quum post tensionem ejus et unius extremi circumgyrationem frequentiorem ad in vicem duo extrema adducuntur“ beschreibt und aus der gehinderten Circulation den Tod des Fötus herleitet, bis auf unsere Tage schon eine ganze Reihe von Mittheilungen über derartige Abnormitäten besitzen, wenn namentlich nach der von Dohrn *) veröffentlichten Arbeit es den Anschein haben möchte, als seien vorläufig weitere Mittheilungen auf diesem Gebiete überflüssig, so wage ich es dennoch den bisher veröffentlichten Fällen einen neuen anzuschliessen.

Jener alte Gemeinplatz, dass es die Aufgabe der Wissenschaft sei, nicht das von den Vorgängern bebauete Feld bloss abzuerndten und was jene säeten in Ruhe zu geniessen, sondern weiter zu bauen, urbar zu machen und zu pflanzen, wird mich schützen.

Frau R., 39 Jahre alt, die Frau eines Arbeiters, war bisher bis auf leichte Brust- und Stuhlbeschwerden immer gesund. In ihrem fünfzehnten Jahre trat die Menstruation ein und kehrte von da ab bis auf die Zeiten ihrer Schwangerschaften regelmässig in vierwöchentlichen Intervallen und ohne Beschwerden wieder. Zum ersten Male gebar sie in ihrem dreissigsten Jahre und zwar ein faultodtes Kind und führt die Ursache hiervon auf den Fall von einer Leiter

*) „Ueber die Torsion der Nabelschnur und dadurch bedingte Stenose der Gefässe“ in der Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten. Berlin 1861.

urück. Bald darauf wurde sie wieder schwanger und rachte ein völlig ausgetragenes, lebendes Kind zur Velt, dem dann wieder ein Abortus folgte. So wechelte bisher immer eine Fehlgeburt mit einer normalen chwangerschaft ab und überstand die R. im Ganzen ünf Aborten und vier normale Geburten. Der letzte bortus erfolgte am 9. Januar dieses Jahres. —

Unter leichten und wenig schmerzhaften Wehen, ber ziemlich reichlichem Blutabgange wurde in der eit von Mittags 12 Uhr bis Nachmittags 4 Uhr ein i in toto ausgestossen. Nach ihrer Berechnung will ie R. sich im Anfange des sechsten Schwangerschaftsonate befunden und täglich die ersten Kindesbewegungen rwartet haben. Sie giebt an, dass sie sich im Allgeeinen auch jetzt bis zu dem Tage der Fehlgeburt ohl befunden, sich keinen erheblichen Schädlichkeiten usgesetzt habe und ihren leichten häuslichen Geschäfen ohne Schwierigkeiten nachgegangen sei. Seit ungefähr vier Wochen habe der Umfang des Leibes doch nicht zugenommen, vielmehr sei dieser, sowie ie früher sehr starken Brüste zusammengesunken. n dieser Zeit will sie auch mehrere Schüttelöste gehabt haben, die sie in Verbindung mit rwähnten Veränderungen des Leibes und der Brüste hr richtig auf die Vermuthung eines ihr wieder berstehenden Abortus brachten.

Nach Eröffnung der sehr schlaffen Eiblase erfolgt ur sehr wenig Wasserabgang und zeigt sich sodann ne todte und ganz difforme, weibliche Frucht mit rauner runzeliger Oberfläche, deren Epidermis sich sehr

leicht in Fetzen ablöst. Die Länge der Frucht, welche, und besonders der Kopf, seitlich comprimirt ist, beträgt gegen 10 Zoll, so dass das Alter derselben in Uebereinstimmung mit den Angaben der Mutter in den Anfang des fünften Monats verlegt werden muss, die Schulterbreite 1½ Zoll und die Breite des Beckens 1 Zoll. Schädel- und Gesichtsknochen sind neben und übereinander verschoben, so dass besonders der senkrechte Durchmesser des Kopfes relativ gross erscheint. Die linke Hälfte des Unterkiefers überragt die rechte und ist deutlich fühl- und sichtbar. Die Augenlider sind verwachsen, die Nase zusammengedrückt, der Mund, an dem die Lippen unterscheidbar sind, ist in Folge des seitlich auf die Frucht wirkenden Druckes weit geöffnet und ragt eine dicke Zunge aus ihm hervor. An den Extremitäten werden die Nägel schon hornartig. Der Bauch des übrigens ganz atrophischen Fötus ist ein wenig aufgetrieben, der Nabel, welcher sich ziemlich in der Mitte befindet, hervorgezerrt. Die Nabelschnur, welche mehr als 20 Zoll lang ist, ist der Frucht einmal um den Hals geschlungen und zeigt ungefähr 40 Spiraltouren, die von Oben durch Rechts und Unten ziemlich regelmässig nach Links verlaufen. Sie hat im Allgemeinen die Dicke eines kleinen Fingers, fühlt sich fest und derb an; die Scheide erscheint an einzelnen Stellen runzelig. Etwa in der Mitte des Nabelstranges, der Placenta etwas näher als dem Fötus, befindet sich ein wahrer Knoten, der sich zwar leicht aufziehen lässt, aber sich

selbst überlassen nach einiger Zeit seine frühere Beschaffenheit wieder annimmt. Die einzelnen Schlingen dieses Knotens sind gegeneinander abgeplattet und zeigen Abdrücke von einander, so dass mit Recht auf ein längeres Bestehen desselben geschlossen werden muss. Ungefähr in der Entfernung von 1 Centimeter vor dem Knoten, ebenso beim Ein- und Austritt aus dem Knoten erscheint der Nabelstrang auf kurze Strecken hin sehr stark um seine Achse gedreht und kaum 2 Millimeter dick; die Schlingen des Knotens zeigen sonst die erwähnte Dicke eines kleinen Fingers. Gleichzeitig erscheint am Nabelende ein circa 2 Centimeter langes und auf den dritten Theil des angegebenen Dickenmaasses durch mehrere starke Drehungen reducirtes Stück; ebenso ist die Placentar-Insertion in einer Strecke von 3 Zoll ungefähr auf die Hälfte ihres ursprünglichen Volumens verkleinert und endlich befindet sich zwischen Knoten und Placenta 2 Zoll von ersterem entfernt, eine kurze stark torquirte und verdünnte Stelle. Die Placenta ist normal entwickelt, zeigt sich in Cotyledonen gespalten und reichlich mit Blut infiltrirt. An den Eihäuten ist nichts Abnormes zu bemerken.

Das abnorme Verhalten der Nabelschnur in diesem Falle war zu auffallend, als dass nicht von ihm sofort die Ursache für das Absterben der Frucht hergeleitet wurde. Die an den bezeichneten Stellen vorhandenen bedeutenden Volums-Verminderungen mussten nothwendig wenn nicht zu Obliterationen, so doch zu Stenosen der Umbilicalgefässe die Veranlassung

geben, die um so eher eine nachtheilige Wirkung auf das Leben der Frucht äussern mussten, als sie eben an sechs verschiedenen Punkten gleichzeitig vorhanden waren.

Die anatomische Untersuchung der Nabelschnur ergab nun zunächst überall, bis auf die beiden die Ein- und Austrittsstelle der Schnur aus dem Knoten bildenden Strecken, das Vorhandensein von Wharton'scher Sulze, die freilich aber in ihrer Menge an den verdünnten Stellen sehr bedeutend verringert war. An den zuletzt erwähnten Punkten liegt die Nabelstrangscheide den Gefässen eng an. Die Gefässe, welche bis in die Bauchhöhle verfolgt wurden, zeigten sich zwar an den besprochenen Stellen mehr oder weniger stark verengt, aber überall durchgängig und mit Blutkörperchen angefüllt. Eine Erweiterung der Vene vor den torquirten Stellen liess sich nicht constatiren. Es musste somit die Todesursache in einer durch die vielfachen Stenosen der Umbilical-Gefässe bedingten Behinderung und Verlangsamung der Circulation gesucht werden, in Folge deren dem sich entwickelnden und mit jedem Tage mehr Ernährungsmaterial verlangenden Fötus solches nicht mehr in genügender Quantität zugeführt wurde, und dieser deshalb allmählig absterben, oder, wenn ich mich des Ausdruckes bedienen darf, langsam schon im Mutterleibe verhungern musste.

Wenn es sonach erwiesen ist, dass in diesem Falle das fehlerhafte Verhalten der Nabelschnur die Ursache des Abortus war, so macht sich ferner die

Frage geltend, wie und unter welchen Bedingungen dasselbe zu Stande kommt und im vorliegenden Falle entstanden ist.

An der beschriebenen Nabelschnur finden wir zunächst drei Abweichungen vom Gewöhnlichen, die vornehmlich ins Gesicht fallen, obgleich zu denselben sich später noch einige Punkte gesellen werden, die vor der Hand nicht so evident sind. Wir reden also zunächst von der Umschlingung der Schnur um den Hals der Frucht, von der Knotenbildung und den durch Torsion verdünnten Stellen.

Wie schon zu Anfang erwähnt, kann jedes dieser drei Momente schon für sich allein von verderblichstem Einfluss für die Frucht sein, indem ihr Effect, die Compression der Umbilical-Gefässe, natürlich den Verkehr zwischen mütterlichem und kindlichem Organismus aufhebt. In unserem Falle werden wir jedoch der ersten der erwähnten Abnormitäten keinerlei Bedeutung für das Fötalleben zuschreiben, da jedenfalls, sobald die Circulation in der Nabelschnur gestört werden soll, sich mindestens Spuren von Abplattung an der betreffenden Stelle des Stranges, wenn nicht auch noch Eindrücke am Halse des Kindes finden müssen. Von Beidem wurde nichts gefunden und beschränken wir uns demgemäss darauf, die Umschlingung als Folge ein und derselben Ursache zu betrachten, welche auch den beiden andern Anomalien zu Grunde liegt, ohne ihr aber den Tod des Fötus zur Last zu legen.

Was nun den zweiten Punkt betrifft, die Knotenbildung in der Nabelschnur, so kann es nicht zweifel-

haft sein, dass ein fest zusammengezogener Knoten, wie solcher im vorliegenden Falle besteht, durch Compression der Gefässe die Circulation hindern oder aufheben kann. An der Ein- und Austrittsstelle der Schnur aus dem Knoten finden wir aber zwei kurze, sehr stark torquirte Strecken, deren Gefäss-Lumina im Vergleich mit den Weiten an den übrigen vier Stenosen eben den geringsten Durchmesser zeigen, während die übrigen Schlingen des Knotens die normale Dicke, ihre Gefässe keine Spur von Stenose zeigen. Wir werden daher von selbst darauf hingeführt, dass auch der Knoten, so verderblich ein solcher auch immerhin sein mag, in unserem Falle nicht als eigentliche Todesursache zu betrachten ist.

Es bleiben nunmehr nur noch die Torsionen übrig, welche für sich schon ausreichten, der Circulation so bedeutende Hindernisse entgegenzustellen, dass dieselbe wesentlich dadurch verändert wurde. Wenn wir uns daher im Folgenden bei der Beantwortung der Frage, wie die beschriebenen Abnormitäten zu Stande gekommen sein, natürlich auch mit den beiden zuerst erwähnten beschäftigen, so soll doch unsere Aufmerksamkeit besonders auf die Torsionen gerichtet sein.

Wie bekannt, unterscheidet man an der Nabelschnur sogenannte physiologische und pathologische Torsionen, von denen erstere sich fast an jedem Nabelstrang vorfinden und durch das Missverhältniss zwischen dem Blutdruck in der Vene und dem der Arterien bedingt sind. Indem nämlich die Spannung der Nabelschnurvene die der Arterien übertrifft, zwingt sie

las ganze Organ in die bekannte spirale Form*) n der Mehrzahl der Fälle pflegen diese Spiraltouren von rechts nach links zu verlaufen, während die geringere Zahl die umgekehrte Richtung von links nach rechts zeigt. Dieser letzteren Zahl schliesst sich der erzählte Fall an, indem wir gegen vierzig von oben durch rechts und unten ziemlich regelmässig nach links verlaufende Spiralen vorfanden. Von besonderem Interesse dürfte noch die Zahl dieser Windungen sein, indem ja im Ganzen die schwachgedrehten Nabelschnüre vorherrschend sein sollen.

Während nun diese soeben beschriebene Gestaltung des Nabelschnurkörpers von wesentlichstem Nutzen für die gleichmässige Communication zwischen Mutter und Kind ist, wirken die sogenannten pathologischen Torsionen, indem durch übermässig starkes Gedrehtsein der Nabelschnur um ihre eigentliche Achse das Lumen der Nabelblut-Gefässe verkleinert oder ganz verschlossen wird, immer verderblich. An der beschriebenen Nabelschnur fanden sich sechs derartig torquirte Stellen, deren Entstehung uns nun beschäftigen soll.

Wie schon erwähnt, ist Ruysch der erste, welcher einen Fall von vielfacher Torsion der Nabelschnur beschreibt, der wahrscheinlich durch zu häufige Drehung des Fötus entstanden sei und durch Behinderung der Circulation den Tod der Frucht bewirkte. — Die von

*) cf. Neugebauer. — Morphologie der menschlichen Nabelschnur. — Breslau 1858. S. 25 u. ff.

Littre, Burdach und Johnson beschriebenen Fälle sind mir nicht bekannt. —

D'Outrepont*) erzählt sodann unter dem Titel „Beobachtungen und Erfahrungen" drei Fälle von Fehlgeburten, die er durch zu starke Drehung des Nabelstranges veranlasst glaubt: Eine dreimonatliche Frucht von 3½ Zoll Länge hatte eine 15 Zoll lange Nabelschnur, welche so fest um sich selbst gewunden war „wie ein Strick, den man mit der grössten Gewalt um sich selbst dreht". Im zweiten Falle wurde eine 8 Zoll lange Frucht geboren, deren Nabelschnur 13 Zoll lang, stark gewunden und um den Rumpf geschlungen war. Die dritte Beobachtung bezieht sich auf einen 8½ Zoll langen Fötus, dessen Nabelstrang 14 Zoll lang und ebenfalls stark gewunden war. Der Verfasser hebt dann das Missverhältniss zwischen den Naselschnüren und den betreffenden Früchten hervor, welche von ersteren um ein Bedeutendes an Länge übertroffen würden und betont ferner den Umstand, dass die geschilderten Aborten alle in die erste Schwangerschaftshälfte fielen. Er habe diese Windungen niemals bei Früchten aus der letzten Hälfte der Schwangerschaft gesehen und müsse demnach auch wohl die Quantität des Fruchtwassers im Verhältniss zur Grösse der Frucht selbst von wesentlichem Einfluss für das Zustandekommen derartiger Drehungen sein. Diese beiden von D'Outrepont hervorgehobenen Momente müssen aber

*) Neue Zeitschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten. 1838. Bd. VI. Heft 1. Nr. 34. S. 40.

denselben Effect haben, nämlich grössere Beweglichkeit der Frucht. — Gättens*) macht, die Entstehung der Torsionen anlangend, zunächst auf den Unterschied zwischen den gewöhnlichen Spiraltouren der Nabelschnurgefässe und den besprochenen pathologischen Verhältnissen aufmerksam; möglicherweise liege dieselbe Ursache den gewöhnlichen Spiralen und den pathologischen Torsionen zu Grunde. Dass der Fötus selbst durch active oder passive Bewegungen diese Torsionen hervorbrächte, bezweifelt der Verfasser einmal aus dem Grunde, weil derartige Drehungen, falls sie zu Stande gekommen, gewiss auch durch Bewegungen der Frucht in entgegengesetzter Richtung leicht wieder aufgewunden werden könnten und dann weil bei den seiner Beobachtung zugänglichen Schwangern weder häufigere, noch heftigere Fötalbewegungen als gewöhnlich bemerkt werden konnten. Vornehmlichster Sitz der Torsionen ist nach ihm das Fötalende der Schnur (neun Mal), doch ist er sich nicht klar darüber, ob die die Circulation behindernde Stenose der Gefässe die Folge derselben ist oder nicht. Er erwähnt im ganzen 10 Fälle, von welchen 4 dem vierten, 1 dem sechsten und 3 dem siebenten Monat angehörten. In zwei Fällen ist das Alter nicht angegeben. Die Länge der Nabelschnur betrug bei einer viermonatlichen Frucht 13 Zoll, bei einer andern dagegen nur 5 Zoll, auf welcher Strecke sich 4 torquirte Stellen vorfanden, die wegen der Erweiterung der Vene vor den Stenosen dem Nabelstrang

*) Observ. medico obstetric. — Diss. Halae 1841.

ein perlschnurartiges Aussehen gaben. Die sechsmonatliche Frucht hatte einen Nabelstrang von 12½ Zoll Länge; bei den siebenmonatlichen war derselbe einmal 11 Zoll und dann 18 Zoll lang. Die Länge der übrigen Nabelschnuren ist nicht angegeben. Die Zahl der Spiraltouren der Gefässe schwankte zwischen 25 und 50, war mithin eine bedeutende. — Landsberger, dessen Arbeit mir leider nicht zu Händen war, hat nach Dohrn*), wenn ich die Stelle richtig verstanden habe, sowohl für die gewöhnlichen aber vermehrten Spiralen, wie für die pathologischen Torsionen den Grund in Erkrankungen und Entartungen, vielleicht auch ungleichmässigem Wachsthum der Componenten des Nabelstranges gesucht. In 7 von ihm beobachteten Fällen war immer das Nabelende von der Strictur betroffen. — In Bezug auf die eben erwähnte Ansicht, dass eine verschiedene Entwickelung der einzelnen Nabelstranggebilde zur Stenose der Gefässe führe, schliesse ich hier die Meinung von Bernt an, welcher **) ebensowohl die wahren Nabelschnurknoten, wie die Torsionen auf Bildungsanomalien schiebt. — Froedrich***) lässt die Torsionen durch selbstständige Rotationen des Fötus entstehen, doch müssen dazu die beiden von D'Outrepont aufgeführten Bedingungen, nämlich viel Fruchtwasser und bedeutende

*) cf. die oben erwähnte Schrift S. 148.

**) Jos. Bernt. — Das Verfahren bei der gerichtlich-medicinischen Ausmittelung zweifelhafter Todesarten der Neugeborenen. Wien 1826. Anmerk. zu §. 158.

***) De torsione et disruptione umbilicalis. — Diss. Bonnae 1842.

Länge der Schnur, vorhanden sein. Wenn unter diesen Umständen irgend ein leichtes Circulationshinderniss entstünde, so müsste in Folge des in den um die Vene herumgewundenen Arterien stärkeren Blutdruckes die Zahl der Arterien-Windungen vermehrt werden. Da aber Arterien und Vene fest mit einander verwachsen seien, so müsste letztere dann eine Rotation um sich selbst machen und somit eine Zusammenschnürung erleiden, die zu einem allmähligen Absterben der Frucht in der Regel vor der Mitte der Schwangerschaft führe. Verfasser schildert sodann vier Fälle, doch lässt sich aus seiner Darstellung nur erkennen, dass vielleicht im ersten Falle mehrere pathologische Torsionen vorhanden waren, während die übrigen Fälle eher einfach von abnorm vermehrten Spiraltouren zu handeln scheinen. Ich halte mich daher auch nur an die erste Beobachtung, welche einen 5 Monate alten und 12 Zoll langen Fötus mit einer Nabelschnur von 22 Zoll betrifft. Es fanden sich 30 nach links gewundene Spiralen und ausserdem mehrere starke Torsionen. Die Gefässe, besonders die Vene, waren stark verengt, aber durchweg durgängig. — Breit*) spricht von einer Anomalie des Nabelstranges, bestehend in partieller Stenose der Umbilicalgefässe unmittelbar vor dem Nabelringe, welche durch mehrere auf einen kleinen Abschnitt zusammengedrängte Spiraltouren bedingt ist. Die Möglichkeit zur Anhäufung derartiger Spiralen und consecutiven Stenose sei

*) Archiv für physiologische Heilkunde. — Stuttg. 1849. S. 619.

durch den an der bezeichneten Stelle bisweilen vorhandenen Mangel der Wharton'schen Sulze gesetzt. Die drei Fälle, welche er sodann erzählt, erregen Interesse dadurch, dass sie Früchte aus der letzten Hälfte der Schwangerschaft betreffen (2 waren dem siebenten, 1 dem zehnten Monat angehörig). Die Nabelstränge der beiden ersten Früchte maassen 19 und 18 Zoll, waren vielfach links gewunden und in der Nähe des Nabels auf Rabenfederkieldicke zusammengeschnürt. Die dritte Frucht hatte eine 20 Zoll lange Schnur. Die Gefässe waren immer durchgängig. — Meckel *) ist der erste, welcher unter den Ursachen des Missverhältnisses zwischen den durch Abortus abgegangenen männlichen und weiblichen Früchten (nämlich 7:5) eine bei ersteren häufiger und durch zu starke Drehung des Nabelstranges erzeugte Kreislaufstörung anführt. Er schiebt einzig den Rotationen der Frucht die Schuld dieser Torsionen zu und bemerkt, dass diese in Folge der regeren Beweglichkeit des männlichen im Vergleich zum weiblichen Geschlecht, auch bei ersterem häufiger, als bei letzterem gefunden werden. Diese Bewegungen aber fänden in einer frühen Zeit statt, in welcher sie durch vieles Fruchtwasser selbst der Beobachtung der Mutter entgehen müssten. Als gewöhnlichen Sitz der Strictur bezeichnet er das Nabelende des Stranges. — Braun, Chiari und Spaeth**) machen zunächst einen Unter-

*) Müller's Archiv. Jahrg. 1850. S. 242.

**) Klinik der Geburtshilfe und Gynaecologie. — Erlangen 1855. S. 80 und 81.

schied zwischen einer den ganzen Nabelstrang betreffenden zu starken Drehung und einer auf das Nabelende beschränkten Torsion. Die Entstehung der Anomalie anlangend, neigen sich die Verfasser der Meckel'schen Ansicht zu, dass aktive Bewegungen der Frucht nöthig seien. Unter 20 von ihnen beobachteten Fällen waren nämlich 13 Knaben und 7 Mädchen. Von diesen war in einem Falle, in welchem eine $8\frac{1}{2}$ Zoll lange, macerirte männliche Frucht ausgestossen wurde, der Nabelstrang über eine Elle lang, im ganzen Verlaufe unzählige Male gedreht und die Frucht vielfach in ihn verwickelt. In den übrigen 19 Beobachtungen, welche zweimal einen fünfmonatlichen, dreimal einen sechsmonatlichen, vierzehnmal *) einen siebenmonatlichen Fötus betrafen, befand sich die Stenose am Nabelende. Die Zahl der Spiralen war nicht übermässig gross und die Länge der Nabelschnüre nicht auffallend. Die Früchte waren alle schon seit längerer Zeit abgestorben. — Spillmann **) spricht von einer weiblichen, dem Anscheine nach reifen Frucht, welche mit Spuren von Fäulniss und unter reichlichem Fruchtwasserabgang geboren wurde. Der ganze 16 Zoll lange Nabelstrang war strickähnlich gedreht und so um sich selbst gewunden, dass er

---

*) Vielleicht verliert diese Statistik etwas an Werth, wenn man bedenkt, dass die Aufnahme in Gebärhäuser, aus welchen die Verfasser ihr Material zusammengestellt haben, in der Regel nur Schwangern aus den letzten Monaten zu Theil wird.

**) Nonnulla de funiculi umbilicalis humani pathologia. — Diss. Vratislaviae 1854.

kaum 7—8 Zoll maass. An der Nabelinsertion fand sich eine torquirte Stelle, doch waren die Gefässe nicht verschlossen. Auch er ist der Ansicht, dass Drehung der Frucht, ob aktive oder passive, sagt er nicht, die Ursache der Torsion sei, welche, weil in der Nabelgegend entweder die Warthon'sche Sulze fehle oder die Gefässwände schlaffer wären, auch hier ihre hauptsächlichste Wirkung äussern müsse. Vor Allem müsse die Vene, theils wegen ihrer oberflächlicheren Lage, theils wegen der nachgiebigeren Structur ihrer Wände unter solchen Drehungen leiden, welche schliesslich Entzündung erzeugten, deren Produkte entweder zur Stenose oder zum völligen Verschluss führen müssten. — Nöggerath*) beobachtete dreimal Torsion der Nabelschnur und giebt in körperlichen Erschütterungen, wie Fall u. s. w. der Mutter, den Grund derselben; neigt sich demnach auf die Seite derer, welche durch passive Bewegungen der Frucht Torsion entstehen lassen. Seine Fälle beziehen sich auf ein sechs-, eine sieben- und eine achtmonatliche Frucht. Die Länge des Nabelstranges ist nur im zweiten Fall angegeben (20 Zoll). In allen Fällen waren zahlreiche Spiraltouren vorhanden. Der Sitz der Strictur war zweimal die Nabelinsertion, einmal war ausser dieser auch das Placentarende torquirt. Zur zweiten Beobachtung erwähnt Verfasser noch: „Bemerkenswerth war auch hier, wie unter ähnlichen Verhältnissen fast immer, die auffallend grosse Menge des trüben, übel

*) Deutsche Klinik. 1854. No. 24.

riechenden Fruchtwassers". — Weiter erzählt Hafner*) 2 Fälle. Im ersten wurde ein drei- bis viermonatlicher Fötus mit sammt der Placenta geboren, im zweiten eine vier bis fünf Monate alte Frucht. Einmal war die Nabelschnur, deren Länge in beiden Fällen nicht angegeben ist, in der Nähe des Nabels, einmal am Nabel und an der Placenta stark um ihre Achse gedreht. Mit dem Zustandekommen dieser Abnormität beschäftigt der Verfasser sich nicht; die Wirkung derselben äussert sich besonders auf die Vene. — Neugebauer nimmt als Ursache der pathologischen Torsionen in seiner schon oben bezeichneten Schrift ausschliesslich Erschütterungen des mütterlichen Körpers an, wie rasches Laufen, Springen, Tanzen, Fahren auf holprigen Wegen u. s. w., welche zu passiven Rotationen sei es des Embryo's mit sammt der Nabelschnur, in welchem Falle nach ihm die totale und die auf eine einzelne Stelle beschränkte partielle Torsion entstände, sei es der in sich zusammengeknäuelten Nabelschnur allein um eine durch die Endpunkte dieser Schlinge gehende Achse, in welchem Falle die sogenannte doppelte partielle Torsion erzeugt würde, die Veranlassung geben. Die Entstehung setzt er in den Raum vom Ende des dritten bis gegen Ende des sechsten Monats, in welcher Zeit noch ein für Bewegungen der Art einigermaassen günstiges Verhältniss zwischen Fruchtwasser und specifischem Gewicht des

*) Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten. Jahrg. 1856. Heft 1.

Embryo's vorhanden ist. — In der zu Eingang erwähnten Schrift von Dohrn wird ein Fall von Torsion am Nabelende erzählt, in Folge deren eine siebenmonatliche, weibliche Frucht ohne eine Spur von Blutung, noch Abgang von Fruchtwasser ausgestossen wurde. Der Nabelstrang war 18 Zoll lang und 28 Mal von Rechts nach Links gewunden, die Länge der Frucht betrug dagegen 13 Zoll. Die Gefässe erwiesen sich an der torquirten Stelle zwar verengt, aber durchgängig, die Wharton'sche Sulze fehlte hier völlig. Da Verfasser den Drehungen der Frucht um eine Nabel mit dem gegenüberliegenden Punkt der Wirbelsäule verbindende Achse, welche ebensowohl aktive, als passive sein können, die Torsion und consecutive Stenose zuschreibt, so muss auch das Fötalende der Schnur, welches ohnehin meistens der dünnste Theil derselben ist, und nächst ihm die Placentarinsertion unter derselben leiden. Gleichzeitig macht Verfasser auf die grosse Anzahl der Spiraltouren aufmerksam, welche sich auch in seinem Falle fanden ohne diesen jedoch mit Bestimmtheit einen nachtheiligen Einfluss zuschreiben zu wollen. Hinsichtlich der Zeit der Torsionsbildung geht aus einer am Schluss gemachten Zusammenstellung der dem Verfasser bekannten Fälle hervor, dass die meisten Früchte ein Alter von 7 Monaten hatten. — Hecker*) endlich giebt eine Uebersicht über 9 Früchte, welche durch Torsion zu Grunde gegangen waren, von welchen

*) Klinik der Geburtskunde. Bd. II. Leipzig 1864.

dem fünften, 3 dem sechsten, 1 dem siebenten, 2 dem achten und 2 dem zehnten Schwangerschaftsmonat *) angehörten. Darunter waren 7 Knaben und 2 Mädchen. Die Entstehungsweise, sowie die Entstehungszeit und den Sitz der Anomalie betreffend schliesst Verfasser sich Dohrn an. Eine aussergewöhnliche Länge des Nabelstranges wurde nicht constatirt, doch waren meist viele Gefässwindungen vorhanden.

Wenngleich nun diese Zusammenstellung gewiss keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, so genügt sie doch jedenfalls für die Beantwortung der Frage, wie derartige pathologische Torsionen entstehen. Ausser Bernt und Landsberger ist unter den aufgeführten Autoren Niemand, der nicht eine mechanische Entstehungsweise annimmt, nämlich Drehung der Frucht, und es lässt sich gewiss kein Grund finden, weshalb wir nicht dieser Ansicht beipflichten sollten. Die Möglichkeit derartiger Bewegungen setzt aber jedenfalls eine Leichtbeweglichkeit des Fötus voraus, welche wiederum durch das Verhältniss der Eihöhle zu ihrem Inhalte bestimmt wird. Es ist klar, dass je grösser die Uterinhöhle und je kleiner der Fötus, um so leichter auch Ortsveränderungen des letzteren stattfinden können. Daher dürfte es nicht Wunder nehmen, wenn wir bei Mehrgebärenden häufiger, als bei Primiparis Früchte durch Torsion zu Grunde gehen sehen, ein Punkt, welchem bisher einzig Hecker seine Aufmerk-

*) cf. die zweite Anmerkung zu der Statistik von Braun, Chiari und Späth.

samkeit geschenkt hat. Hecker fand unter 9 Früchten 8, welche Mehrgebärenden angehörten. Unterstützt muss diese Leichtbeweglichkeit noch werden durch das die Frucht umgebende Wasser, indem dieses die Schwere des Fötus, welche natürlich der Beweglichkeit entgegenwirkt, theilweise suspendirt. Kommt nun aber auf irgend eine Weise eine Torsion zu Stande, so muss dieselbe sehr bald wieder aufgedreht werden, falls nicht ein Widerstand vorhanden ist, welcher grösser als die Spannung der Nabelschnur an der torquirten Stelle ist. Dieser Widerstand kann wiederum einzig durch die Schwere der Frucht gegeben werden, oder richtiger durch die Reibung, welche bei jeder Ortsveränderung die Oberfläche des Fötus von den Eihöhlen-Wandungen erfährt. Wir dürfen nicht eher an die Entstehung solcher Torsionen glauben, als bis die Entwickelung des Eies so weit gediehen ist, dass der Embryo mit den Eiwänden in Berührung kommt. Zu dem ist vor dem besprochenen Zeitpunkt das Gewicht der Frucht so gering, dass eine äussere Schädlichkeit, denn diese allein kann doch, so lange die Frucht keine Punkte zum Anstemmen besitzt, eine drehende Bewegung erzeugen, dass ein Stoss u. s. w. wohl auf das Ei in toto wirken, aber nicht einem besonderen Angriffspunkt in der Frucht haben kann. Dieser Zeitpunkt fällt nicht vor das Ende des dritten Monats. Von jetzt ab bildet die Frucht den schwersten Theil des Eies, ein Stoss wird sich daher um so eher auf sie concentriren, als durch die Fülle des Fruchtwassers ihr gleichzeitig grosse Beweglichkeit verliehen ist. Wenn wir trotzdem

ter den angeführten Beobachtungen nur 15 finden, elche der ersten Schwangerschaftshälfte angehören, ihrend 36 in den zweiten Abschnitt fallen, so nimmt es vielleicht nicht Wunder, wenn man bedenkt, dass mal die Mehrzahl der Aborten gar nicht zur Beachtung des Arztes gelangt, und dass ferner die älle, welche in Gebärhäusern, in die ja meist nur hwangere aus den letzten Monaten aufgenommen erden, beobachtet sind, in obiger Zahlenzusammenellung einen sehr wesentlichen Ausschlag geben. Mit m Fortschreiten der Schwangerschaft wird das Verältniss zwischen den beiden erwähnten Bedingungen, mlich leichte Beweglichkeit der Frucht und gleichitig soviel Reibungswiderstand, dass die Spannung r torquirten Nabelschnur überwunden wird, für das ntstehen einer Torsion immer ungünstiger und in der rm dürfte mit dem Ende des sechsten Monats die öglichkeit einer Torsionsbildung abgeschnitten sein. s zunehmende Gewicht der Frucht, die sich immer ster gegen die Eihöhlenwand andrängt, und die eichzeitig relativ kleinere Menge Fruchtwassers machen e Rotation immer schwieriger, Und wenn nun auch weiteren Verlaufe der Schwangerschaft durch die uskelthätigkeit des Fötus der Anfang zu einer Achsenehung gemacht werden sollte, so lässt sich doch hwer glauben, dass, da ja eben ein verhältnissmässig deutender Reibungswiderstand und die Kraft, mit elcher die Nabelschnur sich der Drehung widersetzt, überwinden ist, gleichzeitig aber auch die Raumverältnisse für Bewegungen ungünstiger sind, als früher

mit einem Schlage eine ganze Rotation zu Stand käme. Es lässt sich wohl denken, dass durch Mus kelaktion eine oder mehrere Drehungen allmählig en stehen, die jedenfalls, wären sie plötzlich zu Stand gekommen, Stenose erzeugen müssten, allein da s nach und nach vor sich gehen, nie diese Wirkung ha ben. Das nachgiebige Gewebe der Nabelschnur wird sic dieser kleinen Veränderung leicht accommodiren un bald in die ihm aufgezwungene Lage finden, als ob d die ursprüngliche wäre. Freilich könnte die Muske thätigkeit durch eine von Aussen wirkende Schädlich keit angeregt werden und beide bewegende Moment könnten sich dann unterstützen, so dass gewiss Torsio entstehen müsste. Allein wir finden unter den ver zeichneten Beobachtungen nur wenige Fälle, in welche die Mütter durch körperliche Erschütterungen, die sie i späteren Schwangerschaftsmonaten erlitten, die Fehlge geburt entstanden glaubten.

Bedenkt man ferner, dass bei der Leichtbeweglich keit der Frucht in den früheren Monaten auch nu unbedeutende Kraft erforderlich ist, eine Lageveränd rung des Fötus zu bewerkstelligen, dass vielleicht ei stärkeres Auftreten u. s. w. genügend ist, eine Ursach welche sich der Beobachtung der Mutter völlig entzieh so gewinnt es an Wahrscheinlichkeit, dass durch di leisesten Erschütterungen in der ersten Hälfte de Schwangerschaft pathologische Torsionen entstehen.

Schliesslich aber muss der Umstand ins Auge ge fasst werden, dass die Mehrzahl der durch Torsio vernichteten Früchte atrophisch geboren wurde, das

ie Gefässe nicht völlig geschlossen waren, also die
öglichkeit einer Circulation nicht abgeschnitten war.
iernach lässt sich die Annahme nicht ganz von der
and weisen, dass die Stenose längere Zeit bestand,
ne sie zum Tode führte, dass die bis zu ihrer Ent-
ehung normal entwickelten Früchte sich noch küm-
erlich weiter entwickelten und erst langsam abstar-
en, dass wenn die Torsion vielleicht im vierten oder
ünften Monat entstand, die Frucht doch noch ein Al-
r von 6 bis 7 Monaten erreichte. Setzen wir dem-
ach die gewöhnliche Entstehungszeit der pathologi-
chen Torsion in das zweite Drittheil der Schwanger-
chaft, so wird doch auch in späteren Monaten theils
urch heftige Erschütterungen, mehr wohl noch durch
ctive Bewegungen noch eine solche zu Stande kom-
en können, vorausgesetzt, dass das Kind klein ist,
urch vieles Fruchtwasser seine Beweglichkeit erhöht
nd die Uterinhöhle relativ gross ist. Zudem lässt es
ch ja auch nicht leugnen, dass gerade in den letzten
Ionaten die Frucht sehr häufig ihre Lage verändert.

Zu den beiden erwähnten Bedingungen für die
ntstehung der pathologischen Torsion kommt aber
och eine dritte hinzu, welche mit jenen von gleicher
Vichtigkeit ist. Es müssen von Seiten der Nabelschnur
elbst gewisse Umstände obwalten. Es ist klar,
ass wie jeder Strang, so auch die Nabelschnur
urch Drehung verkürzt werden muss. Demgemäss ist
forderlich, dass der Nabelstrang in einem gewissen
ängenverhältniss zum Durchmesser der Eihöhle steht.
Väre der Nabelstrang von der Placenta bis zur Frucht

straff gespannt, so müsste bei der durch Torsion eintretenden Verkürzung desselben die Frucht von der Eihöhlenwand entfernt werden, und da jetzt der Reibungswiderstand nicht wirksam sein könnte, die entstandene Torsion wieder rückgängig werden. Allerdings könnte bei der Dehnbarkeit des Nabelstranges durch das Gewicht der Frucht eine Verlängerung entstehen allein wir werden der Schwere des Fötus keine zu grosse Bedeutung einräumen dürfen, da dieselbe an und für sich in der angegebenen Zeit nicht gross ist und zum Theil durch die Menge des Fruchtwassers unwirksam gemacht wird. Wenn trotzdem auch sehr kurze Nabelschnüre mit vielfacher Torsion beobachtet wurden, so erklärt sich das vielleicht durch tieferen Sitz der Placenta. Je länger die Nabelschnur ist, desto leichter und öfter können Torsionen zu Stande kommen. Gleichzeitig würden aber die Nachtheile, welche eine plötzliche Achsendrehung erzeugt, sehr abgeschwächt werden, indem die Torsion sich über die ganze Strecke vertheilte, wenn nicht eben gerade in Folge der Länge dies häufig unmöglich gemacht würde. Es ist klar dass die Länge der Nabelschnur dieselbe dazu disponirt, sich entweder um den Embryo herumzuschlingen oder dem Gesetze der Schwere zu folgen und auf den Boden zu sinken. Indem nun durch Umwickelnng embryonaler Theile, durch Einklemmung zwischen den Gliedmaassen der Frucht, oder zwischen Frucht und Boden der Eihöhle, oder endlich durch das blosse Gewicht der am Boden liegenden Schlinge die Strecke auf welche die Torsion sich sonst vertheilen könnte

erkleinert wird, muss die Zusammendrehung eine ärkere werden, die Stenose der Gefässe bedeutender.

In dem zu Eingang beschriebenen Falle fand sich orsion am Nabel, sie musste eher, als die Umschlinung sich bildete, bestehen, denn sobald diese entstanen, konnte die Strecke zwischen ihr und der Halsumchlingung nicht mehr gedreht werden. Sie war die rste und kann höchstens die torquirte Stelle der Plaentarinsertion mit ihr ein gleiches Alter haben. Als ixationspunkte der Nabelschnur mussten diese beiden trecken vornehmlich unter einer Achsendrehung der rucht leiden und wenn wir unter den aufgeführten ällen die Mehrzahl der Torsionen am Nabelende finen, so hat dies wohl in der grösseren Dünnheit des rgans an seinem Fötalende den Grund.

Für die in dem beschriebenen Falle noch ferner eobachteten Torsionen konnte nur noch die Strecke on der Halsumschlingung gerechnet bis zur Placenta n Betracht kommen. Zwischen diesen beiden Grenzunkten tritt aber noch ein dritter fester Punkt auf, elcher jene Strecke theilend, wiederum die Wirkung er Torsionen erhöhen musste, der Knoten. Die Entstehung der wahren Nabelschnurknoten ist bekannt, ie sind ebenfalls Folge von übermässiger Länge der abelschnur und kommen durch Hindurchschlüpfen der rucht durch eine Schlinge zu Stande. Dieser Knoten urde wiederum ein End-, vielleicht sogar Ausgangsunkt von Torsionen. Seine Schwere genügte um die urch Drehung erzeugte Spannung der Nabelschnur zu berwinden. Ob aber Embryonal - Rotationen, oder

bloss das Herumschwingen des Knoten selbst um eine seine Enden verbindende Linie die weiteren Torsionen zu Stande brachten, ist schwer zu entscheiden. Vielleicht spricht der gleichmässige Zustand der torquirten Stellen am Ein- und Ausgang der Nabelschnur an dem Knoten für letztere Entstehungsart, wie ferner auch der Umstand, dass jedenfalls, wenn Fruchtbewegungen die folgenden Torsionen erzeugten, diese sehr heftig sein mussten, um das Gewicht des Knotens zu überwinden. Wir finden nämlich die Torsionen nicht einfach auf die Strecke zwischen Halsumschlingung und Knoten beschränkt, sondern auch auf der Strecke von Knoten bis zur Placenta solche. Nach der Aussage der Mutter aber haben heftige äussere Schädlichkeiten ebensowenig eingewirkt, wie Fötalbewegungen bemerkt sind. Es gewinnt demnach an Wahrscheinlichkeit, dass ein Herumschwenken des Knotens um die erwähnte Achse die folgenden Torsionen erzeugte, besonders wenn wir noch einen Punkt hinzurechnen, nämlich den, dass die Zahl der Torsionen sowohl vor, als hinter dem Knoten dieselbe ist, indem ja immer beim Herumschwingen eines Knotens oder dergl. in einer Schnur um die Achse derselben den beiden Abschnitten der Schnur vor und hinter dem Knoten die gleiche Zahl von Drehungen verliehen wird. Hiernach dürften diese letzt besprochenen Torsionen unter die von Neugebauer „doppelt partielle“ benannten zu zählen sein.

So haben wir also gefunden, dass die Torsionen im Allgemeinen durch Rotation der Frucht um ein Nabel mit dem gegenüberliegenden Punkt der Wirbel

ule verbindende Linie erfolgen, dass sie eher durch
ıssive, als aktive Bewegungen entstehen, dass ihre
wöhnliche Entstehungszeit vom Ende des dritten bis
nde des sechsten Monats zu setzen ist und dass sie
dlich ebenso, wie Umschlingung und Knotenbildung
n ein und derselben Anomalie der Nabelschnur,
ımlich der übermässigen Länge derselben, wesentlich
hängen.

In der Mehrzahl der oben geschilderten Fälle fand
h neben der Torsion gleichzeitig eine bedeutende
hl von Gefässspiralen. Obwohl wahrscheinlich ein
ısammenhang auch zwischen dieser Spiralenbildung
d den Torsionen besteht, so ist es doch bisher nicht
lungen, denselben aufzufinden.

Es bleibt noch übrig, über den Effekt der patho-
gischen Torsion zu sprechen. Wie schon erwähnt,
die erste Folge Zusammenschnürung und Verenge-
ng der Gefässe, bisweilen selbst völliger Verschluss.
ese Lumensverminderung ist aber bei den drei
fässen keine gleichmässige. Wegen der festeren
ructur ihrer Wände, der geschützteren Lage und
dlich der geringeren Oberfläche, welche die Arterien
Vergleich zur Vene einem Drucke bieten, wird die
enose stärker in der Vene, als in den Arterien sich
gen. Demgemäss wird eine Blutanhäufung in der
ne vor der stenosirten Stelle stattfinden, die weiter
ch Stauung in der Placenta erzeugt. Daher erklärt
h die bisweilen beobachtete Erweiterung der Vene
der Stenose, der auch in unserem Falle vorhan-
ne Blutreichthum des Placentargewebes, die bisweilen

vorgefundenen Apoplexien in der Placenta und endlic die öfter sehr heftigen Uterinblutungen.

Was schliesslich die Diagnose und Therapie de besprochenen Abnormität anlangt, so liesse sich, theo retisch betrachtet, ebensowohl wie man eine Stenos oder ein Aneurysma der Aorta herausauskultire kann, vielleicht auch eine Verengerung der Umbilical Gefässe durch das Stethoskop erkennen. So interes sant und anerkennenswerth dies aber auch, vo Standpunkte der Wissenschaft betrachtet, wäre, de Praktiker dürfte wenig Nutzen dadurch gewährt wer den, die Therapie wird derartigen Nabelschnur-Ano malien gegenüber stets rathlos und ohnmächtig sein.

Lebenslauf.

Ich, Carl August Richard Quehl, evangelischer Confession, bin am 24. December 1843 zu Schwedt a. O. geboren, woselbst mein Vater praktischer Arzt ist. Meine erste Ausbildung erhielt ich auf der Schule meiner Vaterstadt und besuchte später von Michaelis 1854 bis Michaelis 1862 das Gymnasium zu Prenzlau. Darauf ging ich nach Königsberg in der Neumark und bestand hier Michaelis 1863 das Abiturienten-Examen. Die ersten medicinischen Studien machte ich an der Universität Greifswald bis Michaelis 1864, begab mich darauf für drei Semester nach Berlin, wo ich im Frühjahr 1866 das Tentamen physicum bestand, und kehrte Ostern 1866 nach Greifswald zurück.

Während meiner Studienzeit hörte ich folgende Vorlesungen:

In Greifswald:

Prof. Budge: Osteologie, Syndesmologie, Myologie und Splanchnologie; Anatomie der Sinnesorgane; Encyclopädie und Methodologie der Medicin; Präparir-

Uebungen; Physiologie der Sinnesorgane; Experimental-Physiologie.

Prof. von Feilitzsch: Allgemeine Experimental-Physik.

Prof. Schultze: Osteologie und Chondrologie.

Dr. Jessen: Allgemeine Naturgeschichte; Uebungen im Bestimmen der Pflanzen.

Prof. Limpricht: Anorganische Chemie.

Prof. Mosler: Specielle Pathologie und Therapie; Physicalische Diagnostik; Nierenkrankheiten; Psychiatrie; Medicinische Klinik und Poliklinik.

Prof. Bardeleben: Chirurgie; Akiurgie; Chirurgische Klinik; Operations-Uebungen.

Prof. Pernice: Theorie der Geburtshülfe; Frauenkrankheiten; Krankheiten der Neugebornen; Krankheiten des Uterus; Geburtshülfliche Klinik.

Prof. Laurer: Chirurgische Verbandlehre; Heilquellenlehre.

Dr. Haeckermann: Gerichtliche Medicin; Medicinal-Polizei.

Dr. Schirmer: Ophthalmoscopische Uebungen; Ueber Augenoperationen; Klinische Uebungen in der Diagnose der Augenkrankheiten.

Dr. Hertz: Hautkrankheiten.

Dr. Krabler: Arznei-Verordnungslehre.

In Berlin:

Prof. Reichert: Anatomie des Gehirns und Rükkenmarks; Theoretische Histologie; Vergleichende Anatomie; Entwickelungsgeschichte; Lehre der Zeugung; Microscopische Anatomie; Präparir-Uebungen.

Dr. Sonnenschein: Organische Chemie.

Prof. du Bois-Reymond: Physiologie; Anthropologie als Lehre vom physischen Menschen.

Prof. Virchow: Allgemeine Pathologie und Therapie.

Dr. Wagner: Ueber die Lage der Eingeweide.

Dr. Munk: Nervenphysiologie.

Prof. Mitscherlich: Arzneimittellehre.

Dr. Burchardt: Venerische Krankheiten.

Dr. Ravoth: Hernien.

Dr. Waldenburg: Laryngoscopie.

Allen diesen Herren, meinen verehrten Lehrern, sage ich herzlichen Dank.

Thesen.

I.

Die tiefe Oberschenkel-Amputation ist der Exarticulatio genu vorzuziehen.

II.

Die zur Messung des innern Beckens erfundenen Instrumente sind überflüssig.

III.

Die Gelenkwassersucht ist keine selbstständige Krankheit, sondern nur ein Symptom.